



# L'outil SIG au secours d'un contexte funéraire en déshérence : l'hypogée des Crottes (Roaix, Vaucluse)

Bruno Bizot, Aurore Schmitt

## ► To cite this version:

Bruno Bizot, Aurore Schmitt. L'outil SIG au secours d'un contexte funéraire en déshérence : l'hypogée des Crottes (Roaix, Vaucluse). *Préhistoires Méditerranéennes*, 2019, 7, 10.4000/pm.1769 . hal-02990879

**HAL Id: hal-02990879**

**<https://hal.science/hal-02990879>**

Submitted on 5 Nov 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

---

## L'outil SIG au secours d'un contexte funéraire en déshérence : l'hypogée des Crottes (Roaix, Vaucluse)

**Bruno Bizot et Aurore Schmitt**

---



**Édition électronique**

URL : <http://journals.openedition.org/pm/1769>

ISSN : 2105-2565

**Éditeur**

Association pour la promotion de la préhistoire et de l'anthropologie méditerranéennes

**Référence électronique**

Bruno Bizot et Aurore Schmitt, « L'outil SIG au secours d'un contexte funéraire en déshérence : l'hypogée des Crottes (Roaix, Vaucluse) », *Préhistoires Méditerranéennes* [En ligne], 7 | 2019, mis en ligne le 29 octobre 2019, consulté le 31 octobre 2019. URL : <http://journals.openedition.org/pm/1769>

---

Ce document a été généré automatiquement le 31 octobre 2019.

Tous droits réservés

---

# L'outil SIG au secours d'un contexte funéraire en déshérence : l'hypogée des Crottes (Roaix, Vaucluse)

Bruno Bizot et Aurore Schmitt

---

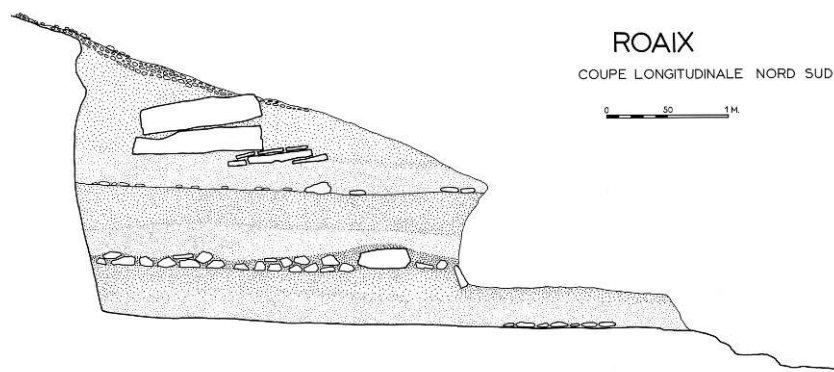
## NOTE DE L'ÉDITEUR

Reçu le 17/04/2019 — Accepté 29/05/2019

## L'hypogée des Crottes : bref historique

- <sup>1</sup> Cette sépulture appartient à la catégorie des hypogées du Nord du Vaucluse. Elle a été en partie détruite par l'érosion, en raison de la qualité médiocre de la molasse dans laquelle elle a été creusée. Pour éviter une dégradation plus avancée, amplifiée par les fréquentes fouilles clandestines, une fouille de sauvetage a été mise en place en 1966, dirigée par Jean Courtin. La forme initiale de cette tombe devait être plus ou moins rectangulaire et mesurer environ 9 m de long, 6 m de large et 3,5 m de hauteur (Courtin 1974). Le remplissage de l'excavation était constitué de deux couches d'inhumation séparées par deux couches non funéraires, l'épaisseur des dépôts atteignant parfois 2 mètres (fig. 1). La couche d'inhumation la plus ancienne, la couche 5 ne dépassait pas 20 m<sup>2</sup> de superficie. La couche 2, qui correspond à la dernière utilisation funéraire, était conservée sur 11 m<sup>2</sup>.

## 1. Stratigraphie de l'hypogée des Crottes



scan du document original de J. Courtin

- 2 Cette sépulture a livré un nombre important de vestiges mobiliers publiés successivement par Jean Courtin (1974) puis Gérard Sauzade (1983). Le corpus est depuis régulièrement revisité (Cauliez 2011).
- 3 Une première analyse du fonctionnement de la sépulture a été proposée par Gérard Sauzade (Sauzade 1983). Des plans réalisés à partir des relevés et clichés exécutés sur le terrain restituent plusieurs niveaux de dépôts pour chacune des couches funéraires. La position des différents défunts a été également discutée par cet auteur en vue notamment d'identifier des rituels. Au sein de la couche d'inhumation la plus ancienne, la couche 5, les dépôts ont été bouleversés par les apports successifs de cadavres, les ossements étaient très fragmentés et peu de connexions subsistaient. La couche 2 a livré de nombreux squelettes ou parties de squelettes en connexion anatomique complète ou partielle voisinant des ossements dissociés (fig. 2). D'après Jean Courtin, le nombre important d'individus en connexion résulterait de dépôts de corps effectués dans un court intervalle de temps. L'absence presque totale de parure, de lames, de mobilier personnel ainsi que la présence de flèches fichées dans certains os l'a incité à proposer l'hypothèse d'une « couche de guerre ». « Après avoir déposé leurs morts, les préhistoriques ont allumé par-dessus les cadavres des feux très violents, qui ont parfois provoqué l'éclatement des os longs. Les flèches sont brûlées également » (Courtin 1967). C'est la raison pour laquelle, cette tombe a rapidement suscité l'attention.

## 2. Couche 2. Assemblage de clichés de terrain



J. Courtin

- 4 L'étude des restes anthropologiques n'a été qu'ébauchée par Claude Bouville (1980, 1987) qui recherchait avant tout les stigmates d'un conflit et des données morphologiques. Philippe Chambon (2003) a repris le dossier de la couche 2 dans sa thèse et démontré que l'interprétation de couche de guerre n'est pas fondée. Les témoignages de mort violente sont rares au regard du nombre d'inhumés et la présence de pointes de flèches ne peut à elle seule être considérée comme suffisante. De plus, l'hypothèse d'un seul épisode d'ensevelissement à la suite d'un conflit ne peut être retenue. Des corps en position primaire voisinent des restes en connexion partielle appartenant à des squelettes démembrés.
- 5 Depuis la fouille de cette sépulture, seuls les hypogées du Capitaine à Grillon et des Boileau à Sarrians ont fait l'objet de fouilles systématiques. Le premier, fouillé par Gérard Sauzade en 1975, ayant reçu environ 138 défunts, a été publié par Philippe Chambon (2003). Le second, recelant environ 320 individus, a été fouillé par Eric Mahieu ; William Devriendt (2004) a réalisé l'étude anthropologique, malheureusement sans connaissance du contexte archéologique qui demeure à ce jour inédit.
- 6 La révision récente du cadre chrono-culturel des sépultures du Néolithique final provençal (Sauzade *et al.* 2018) montre que l'hypogée des Crottes s'inscrit dans la phase la plus ancienne et demeure l'un des rares exemples bien documenté dont nous disposons pour cette période ; le cadre chronologique du l'hypogée des Boileau n'est pas encore précisément défini.

## La documentation issue des fouilles et le matériel ostéologique

- 7 Au début des années 2000, le déménagement du dépôt archéologique régional de Marseille révéla de nombreuses caisses contenant du matériel anthropologique provenant de l'hypogée des Crottes n'ayant jamais été déballé. De façon presque concomitante, le déménagement du laboratoire d'anthropologie de la faculté de médecine de Marseille nord où était conservée la série étudiée par Claude Bouville, nous ont amenés à nous interroger sur la valorisation de cette documentation encore inédite. Il fut par conséquent décidé dans un premier temps d'inventorier et reconditionner le matériel anthropologique et de réunir au laboratoire d'Anthropologie de Marseille (UMR 7268 ADES) toute la documentation de fouille disponible en vue de définir une stratégie de valorisation scientifique tenant compte au mieux des données à disposition.
- 8 Outre les ossements et le matériel archéologique, conservé au Museum de Marseille, la documentation consiste en 6 carnets où les fouilleurs ont consigné la position en trois dimensions de 10355 restes osseux ou artefacts. La numérotation est continue et ne tient pas compte des carrés. Un jeu complet de relevés de terrain au 1/5<sup>e</sup> représente une bonne partie des squelettes et objets ainsi que quelques os isolés ou segments anatomiques en connexion. Malheureusement, les numéros d'enregistrement des carnets n'ont que très rarement été reportés sur les dessins et les sujets en connexion dont l'individualisation avait été maintenue lors du prélèvement sur le terrain ont été pour une bonne part démantelés au cours des différentes études et manipulations ayant eu lieu avant notre intervention. Des précisions sur la position des squelettes écrites sur quelques emballages permettent de reconstituer un certain nombre d'entre-eux. Nous disposons également d'un jeu de tirages photographiques de détail de quelques sujets en connexion de la couche 2, ainsi que des assemblages de plusieurs clichés zénithaux réunis par niveau de décapage illustrant les étapes au cours desquelles la fouille a été interrompue à un stade jugé significatif pour la compréhension des assemblages osseux. Les clichés originaux n'ont pour l'instant pas pu être récupérés.
- 9 Malgré ces lacunes, la documentation de fouille s'avère suffisamment complète et de qualité pour envisager une reprise de l'étude. Le référencement des objets en trois dimensions a été déterminant dans notre choix car il permet une analyse spatiale multicritères, comme l'exige l'étude d'assemblages osseux complexes et en grande partie disjoints. Les questions qu'il nous a paru essentiel de traiter dans un premier temps portent sur le fonctionnement des couches funéraires 2 et 5 (chronologie et remaniements des dépôts, NMI) ainsi que sur les conditions d'abandon de la sépulture et le rôle du feu dans ce processus.

## Base de données et SIG

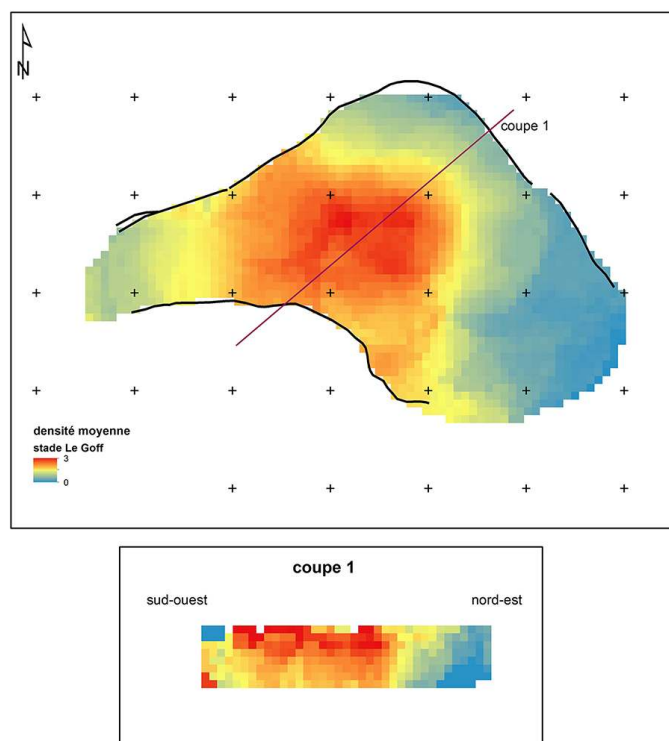
- 10 La nature des données qu'ont constituée les fouilleurs en 1966 (des objets prélevés en coordonnées cartésiennes et des relevés dans un carroyage) oriente naturellement vers la constitution d'un SIG. L'ensemble des données que nous avons produites (inventaires

sur tableur) a été formaté pour s'intégrer au système de coordonnées et répondre à cette application.

- 11 La première tâche effectuée a été d'inventorier l'ensemble du matériel anthropologique en vue d'effectuer des tris pertinents, notamment pour établir les Nombre Minimum d'Éléments et Nombre Minimum d'Individus par couche. Cet inventaire, développé sur une application *Filemaker Pro*, a déjà été appliqué à d'autres sépultures collectives (Bizot *et al.* 2015, Schmitt & Bizot 2016). Il repose sur un système descriptif normé (menus déroulants et cases à cocher) à trois niveaux (segment anatomique, os, portion représentée) de chaque fragment osseux conservé. Sont également consignés les recollages, connexions ou appariements, les atteintes par le feu, le n° d'individu, les coordonnées XYZ ainsi que le n° de la caisse dans laquelle l'objet est conservé. Ce sont 24800 ossements qui ont été ainsi répertoriés. Les tris et calculs des NME et NMI sont effectués à partir de cette base de données. La manipulation répétée d'un nombre élevé d'ossements étant matériellement difficile et, à l'expérience, peu rentable compte tenu de la fragmentation élevée et, pour la couche 2, des déformations dues au feu.
- 12 Le SIG (*ArcGis* ou *Qgis* selon les postes de travail utilisés) mis en place pour le traitement des données est très élémentaire. Il comprend un shape ponctuel constitué à partir de l'inventaire des pièces osseuses. Un jeu de rasters réunit les relevés de terrain intégrés dans le système de coordonnées de la fouille. Il est complété par un jeu de shapes où figurent les contours de chaque objet ou os représenté sur les relevés qui permettent le référencement et l'interrogation des données représentées sur les rasters.
- 13 A partir de cet ensemble de données il a été possible de reconstituer, pour la couche 2, 45 individus et 458 ensembles (segments anatomiques en connexion) ainsi que 66 os isolés par recherche des correspondances entre les os coordonnés et les relevés. Il a rapidement été constaté que, contrairement à ce qui était indiqué sur les carnets de fouille, à un point coordonné correspond généralement plusieurs os, ce qui a évidemment empêché la reconstitution de certains assemblages.
- 14 Quoi qu'il en soit, l'outil SIG s'est révélé décisif pour la visualisation des chronologies relatives entre les différents dépôts. Leurs altitudes respectives permettent de percevoir le lent exhaussement du sol de l'hypogée et de restituer trois grandes phases correspondant à des niveaux de circulation bien marqués. Gérard Sauzade était parvenu par tâtonnements à un résultat à peu près similaire. Le SIG nous permet dorénavant d'analyser les comportements de chaque assemblage anatomique par rapport à ses voisins en vue de préciser les dynamiques de dislocation et de dispersion des squelettes ou de regroupement d'ossements. On observe pour les ensembles en connexion une forte représentation des os des membres y compris des mains et pieds ainsi que des blocs cranio-faciaux, ce qui suggère des démembrements de corps alors que les liaisons ligamentaires étaient encore partiellement efficaces. En reprenant les relevés, pour vérifier s'il s'agit d'une réalité archéologique ou d'un biais induit par notre traitement des données, on observe, des mains, des pieds, des jambes et des rachis en connexion dont la position est à même de nous renseigner sur la manière dont est gérée l'espace sépulcral.
- 15 Enfin, la cotation des altérations par le feu (couleur, fragmentation, déformations, fissures, dureté ; Depierre 2014) de plus de 3000 os de la couche 2 permet d'apprécier en trois dimensions son mode de diffusion et son intensité. Les stades établis par Isabelle Le Goff (1998:42) donnent une représentation globale particulièrement pertinente

(fig. 3) en traitant cette valeur par voisinage de points et moyennes. L'épicentre bien marqué, où la température de fusion des os a été atteinte, traduit ce qui avait été remarqué par les fouilleurs : les gros blocs tombés après l'incendie se situent bien sur l'épicentre.

### 3. Stades de combustion, d'après les stades établis par Isabelle Le Goff (1998) en plan et en coupe



DAO : B. Bizot

## Avantages et limites de l'approche

- 16 La création d'un SIG a permis d'associer une bonne partie des restes osseux aux relevés de terrain. La masse de données enregistrées à l'époque de la fouille ne pouvait être traitée sans cet outil. Comme attendu, l'état de conservation de l'os, la méthode d'enregistrement sur le terrain (pas de n° d'objet sur les plans) et de prélèvement (beaucoup d'os pour une seule unité de prélèvement) a limité l'exploitation des données.
- 17 Bien que nos travaux mettent en œuvre le niveau le plus basique d'un SIG (visualisation de points en trois dimensions), il permet de valoriser les données associées à la série ostéologique et par conséquent d'avancer sur la compréhension de la chronologie et la dynamique des dépôts. L'analyse spatiale dynamique que permet l'interrogation de la base de données via le SIG permet de saisir tous les états intermédiaires et de mettre en évidence les relations aussi bien anatomiques (individus, contiguïté et/ou compatibilité anatomique de segments,...) que topographiques (réunion, dispersion, empilement) de chaque assemblage osseux par rapport à son voisin.
- 18 Quant à l'interprétation de l'incendie, elle ne peut se passer de la vision tridimensionnelle du degré d'ustion des pièces osseuses. L'approche visuelle des stades

de crémation et d'altérations de l'os confirme la présence d'un seul foyer très intense. Il paraît donc pertinent de travailler sur les conditions de mise en place de ce foyer, son intensité et son incidence sur les dépôts osseux. De cette manière, nous pourrions revenir sur l'état de fraîcheur présumé de certains cadavres, notamment grâce aux chronologies relatives entre dépôts et à l'incidence des effondrements liés à la décomposition des sujets des niveaux sous-jacents.

- 19 En conclusion, bien que la mauvaise conservation limite la discussion sur la relation entre les individus en fonction du sexe et de l'âge, la condition de dépôt des défunts a été affinée par rapport aux précédentes approches.

---

## BIBLIOGRAPHIE

- Bizot & Sauzade 2015**, Bizot B., Sauzade G., *Le dolmen de l'Ubac à Goult (Vaucluse) : archéologie, environnement et évolution des gestes funéraires dans un contexte stratifié*, éd. Société préhistorique française, Paris, 2015, 248 p. (Mémoire de la Société préhistorique française 61).
- Bouville 1980**, Bouville C., L'hypogée Chalcolithique de Roaix : apport à l'étude de la démographie en Provence, *Bulletin et Mémoire de la Société d'Anthropologie de Paris*, 1980, 7, série XIII, p. 85-89.
- Bouville 1987**, Bouville C., *Le peuplement préhistorique de la Provence du Paléolithique à l'âge du bronze*. Thèse de doctorat d'Etat Aix-Marseille I, 1987, 2 vol.
- Cauliez 2011**, Cauliez J., Restitution des aires culturelles au Néolithique final dans le sud-est de la France. Dynamiques de formation et d'évolution des productions céramiques, *Gallia Préhistoire*, 2011, 53, p. 82-202.
- Chambon 2003**, Chambon P., *Les Morts dans les sépultures collectives néolithiques en France. Du cadavre aux restes ultimes*, Suppléments à Gallia Préhistoire, 2003, n°35, 400 p.
- Courtin 1974**, Courtin J., *L'hypogée chalcolithique des Crottes, commune de Roaix, Vaucluse. Rapport de la campagne de fouilles de 1966*, SRA, DRAC PACA, Aix-en-Provence, 1967.
- Courtin 1974**, Courtin J., *Le Néolithique de la Provence*, Paris, Klincksieck, 1974, 359 p (Mémoires de la Société préhistorique française).
- Depierre 2014**, Depierre G., *Crémation et archéologie : nouvelles alternatives méthodologiques en ostéologie humaine*, Éditions Universitaires de Dijon, Dijon, 2014, 654 p. (Collection Art, Archéologie et Patrimoine).
- Devriendt 2004**, Devriendt W., *Étude anthropologique de l'hypogée des Boileau : apport à la connaissance des populations du Néolithique final provençal*, Thèse de doctorat, Université de la Méditerranée, inédit, 2004, 259 p.
- Le Goff 1998**, Le Goff I., *De l'os incinéré aux gestes funéraires : essais de palethnologie à partir des vestiges de la crémation*, mémoire de thèse, Université de Paris I, 1998, 507 p.

**Sauzade 1983**, Sauzade G., *Les sépultures du Vaucluse du Néolithique à l'âge du Bronze*, Études quaternaires, Paris Laboratoire de paléontologie humaine et de préhistoire, mémoire 6, 1983, 253 p.

**Sauzade et al. 2018**, Sauzade G., Bizot B., Schmitt A., La chronologie des ensembles funéraires du Néolithique final provençal. Proposition de sériation intégrant les contextes d'habitat, *Préhistoires méditerranéennes*, 2018, 6 [<https://journals.openedition.org/pm/1566>].

**Schmitt & Bizot 2016**, Schmitt A., Bizot B., Retour d'expériences sur l'étude de trois assemblages osseux issus de sépultures collectives néolithiques, *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 2016, 28, p. 190-201.

## AUTEURS

### BRUNO BIZOT

Direction Régionale des Affaires Culturelles, Service Régional de l'Archéologie, Bat. Austerlitz, 21 Allée Claude Forbin CS 80783, 13625 Aix-en-Provence Cedex 1 et UMR 7268 ADES, Faculté de Médecine Nord, 51, Boulevard Pierre Dramard, 13 344 Marseille Cedex 15 — [bruno.bizot@culture.gouv.fr](mailto:bruno.bizot@culture.gouv.fr)

### AUORE SCHMITT

UMR 7268 ADES, Faculté de Médecine Nord, 51, Boulevard Pierre Dramard, 13 344 Marseille Cedex 15 — [aurore.schmitt@univ-amu.fr](mailto:aurore.schmitt@univ-amu.fr)